

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-179757

(43)Date of publication of application : 12.07.1990

(51)Int.Cl.

B41J 2/165

B41J 2/175

B41J 2/21

(21)Application number : 63-334756

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.12.1988

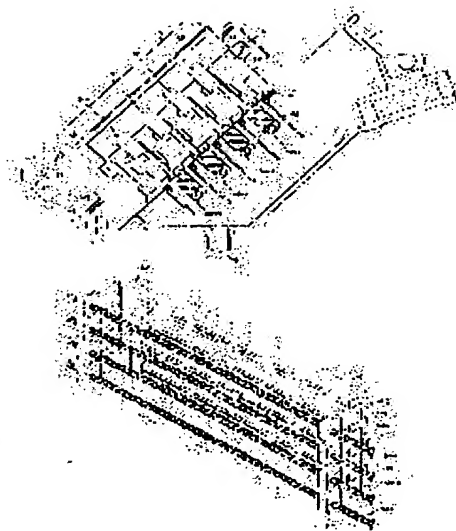
(72)Inventor : MITOMI TATSUO
AOKI TOMOHIRO
MURAYAMA YASUSHI
UCHIDA SETSU
NEMURA MASA HARU

(54) IMAGE RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent mixing of color inks from occurring by providing a cleaning blade for exclusive use for each recording head, and moving the blade in the longitudinal direction of the head to clean an ejecting surface of the head.

CONSTITUTION: Each recording head is fixed to a head block 6, and cleaning blades 500C, 500M, 500Y and 500Bk for exclusive use for the heads, respectively, are disposed respectively at ejecting surfaces of the heads for each color. The blades are formed of an elastic material such as a silicone rubber, and are held by blade holders 501C, 501M, 501Y, 501Bk, respectively. An ink partition plate 8 is provided between each adjacent pair of the blades, and an ink seal is adhered between each of the partition plate 8 and the head block 6. Ink droplets containing refuse, bubbles or the like scraped off the ejecting surfaces by the blades flows along the partition plates 8 to drop into a recovering container 2, from which the recovered ink is discharged through an ink discharging port 13 into an ink discharging tank. The blade with the ink adhered thereto is cleaned by making contact with an ink absorber 502 disposed on the outside of the head. Thus, the refuse, bubbles and the like are securely removed from nozzle parts, and mixing of color inks can be prevented from occurring.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-179757

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)7月12日

B 41 J 2/165
2/175
2/21

8703-2C B 41 J 3/04 1 0 2 H
8703-2C Z
8703-2C 1 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全11頁)

⑭ 発明の名称 画像記録装置

⑮ 特 願 昭63-334756

⑯ 出 願 昭63(1988)12月30日

⑰ 発 明 者	三 富	達 夫	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 発 明 者	青 木	友 洋	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 発 明 者	村 山	泰	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 発 明 者	内 田	節	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 発 明 者	根 村	雅 晴	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑰ 出 願 人	キャノン株式会社			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑰ 代 理 人	弁理士 丸 島 儀 一			

明 細 書

1. 発明の名称

画像記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の記録ヘッドを用いて画像記録を行うインクジェット記録装置において、各ヘッド専用のクリーニング手段を設けたことを特徴とする画像記録装置。

(2) 記録ヘッドは記録紙幅と同程度の幅を有する長尺ヘッドであり、インク吐出口(ノズル)の配列方向と同方向に移動するクリーニング手段を設けたことを特徴とする画像記録装置。

(以 下 略)



3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ファクシミリ、複写機、プリンター等の機能を有する画像記録装置及びそれ等機能を備える複合機、ワークステーション等の出力機器として用いられる画像記録装置に関する。

(従来の技術)

ノンインパクト記録法は、記録時に於ける騒音の発生が無視しうる程度に極めて小さいという点に於いて、最近関心を集めている。その中で高速記録の可能性が有り、而も所謂普通紙に特定の定着処理を必要とせずに記録の行えるインクジェット記録法は極めて有力な記録法である。

インクジェット記録装置に適用される記録ヘッドは、一般に微細な液体吐出口(オリフィス)、液路及びこの液路の一部に設けられるエネルギー作用部と、該作用部にある液体に作用させる液滴形成エネルギーを発生するエネルギー発生手段を具えている。

このようなエネルギーを発生するエネルギー発

生手段としてはピエゾ素子等の電気機械変換体を用いた記録方法、レーザー等の電磁波を照射して、そこにある液体に吸収させて発熱させ、該発熱による作用で液滴を吐出、飛翔させるエネルギー発生手段を用いた記録方法、或いは発熱抵抗体を有する発熱素子等の電気熱変換体によって液体を加熱して液体を吐出させるエネルギー発生手段を用いた記録方法等がある。その中でも熱エネルギーによって液体を吐出させるインクジェット記録方法に用いられる記録ヘッドは、記録用の液滴を吐出して飛翔用液滴を形成する為の液体吐出口（オリフィス）を高密度に配列することができるために高解像力の記録をすることが可能である。その中でも電気熱変換体を熱エネルギー発生手段として用いた記録ヘッドは、記録ヘッドとして全体的なコンパクト化も容易で且つ、最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上が著しいIC技術やマイクロ加工技術の長所を十二分に活用でき、長尺化及び面状化（2次元化）が容易であること等からマルチノズル化、高密度実装化が容易で、し

1108内に供給される。図中1109は液体供給管用コネクタである。共通液室1108内に供給された液体1112は所謂毛管現象により液路1110内に供給され、液路先端の吐出口面（オリフィス面）でメニスカスを形成することにより安定に保持される。ここで電気熱変換体1103に通電することにより、電気熱変換体面上の液体が急峻に加熱され、液路中に気泡が生起され、その気泡の膨張・収縮により吐出口1111から液体を吐出し液滴が形成される。上述したような構成により、吐出口密度16ノズル/mmといった高密度の吐出口配列で128吐出口或いは256吐出口という、更には、記録幅内全域にわたって吐出口が配置されたマルチノズルのインクジェット記録ヘッドが形成できる。

第4図は上記したインクジェット記録ヘッドが実際に記録装置に配置されているインクジェット記録装置の構成例を示す模式的斜視図である。同図においては、前記した記録ヘッドと同様の記録ヘッド1101はモータ1216の駆動によりレール1213a上を往復動されるキャリッジ1214と一体

かも大量に生産性良く、製造コストも安価なインクジェット記録用ヘッド及び該ヘッドを有する装置を提供する事が可能である。

このようにエネルギー発生手段に電気熱変換体を用い、半導体製造プロセスを経て製造されたインクジェット用記録ヘッドは、一般には各オリフィスに対応した液路を設け、該液路毎に該液路を満たす液体に熱エネルギーを作用させて、対応するオリフィスより液体を吐出して飛翔用液滴を形成する手段としての電気熱変換体が設けられている。又、それ等液路には、各液路に連通している共通液室より液体が供給される構造となっている。

第3図はこの様なインクジェット記録ヘッドの概略構成図であり、エッチング・蒸着・スパッタリング等の半導体製造プロセス工程を経て、基板1102上に成膜形成された電気熱変換体1103、電極1104、液路壁1105、天板1106から構成されているインクジェット記録ヘッドが示されている。記録用液体1112は図示していない液体貯蔵室から液体供給管1107を通して記録ヘッド1101の共通液室

的に構成されている。インクタンク1222Y, 1222M, 1222C, 1222B内に収容されたインクはポンプ1223Y, 1223M, 1223C, 1223Bにより記録ヘッド1101内に供給される。被記録部材（記録紙）はプラテンローラ1212に沿って搬送され一時停止する。そして、記録ヘッド1101はレール1213a, 1213bに沿って往動しながらインクを吐出して画像記録を行う。所定紙幅分の画像記録を行うと再び記録ヘッド1101はレール1213a, 1213bに沿って復動しホームポジションへ戻るが、この間に記録紙はプラテンローラ1212により所定量搬送され再び停止する。そして、このような動作を繰り返し画像記録は行われる。

このように停止している記録紙に対し記録ヘッドを往復動させつつ印字を行う記録方式を以降シリアルスキャン方式と呼ぶ。

このシリアルスキャン記録装置におけるクリーニング手段を第5図で説明する。シリコンゴム等で構成されたクリーニングブレード500は記録領域外の記録ヘッド16C, 16M, 15Y, 15Bkホー

ムポジション側あるいは反対側に設置される。記録紙幅方向に往動する記録ヘッドがクリーニングブレードを通過する度に、ブレードは記録ヘッド吐出面に当接し、吐出面のクリーニングを行っている。

(以下空白)



録紙幅を覆う程度に長尺化された記録ヘッドを用いた画像記録装置を構成する際に生ずる様々な問題を解決し、最適化された画像記録法及びその装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明によれば、長尺マルチノズルヘッドで記録を行うインクジェット記録装置において、各記録ヘッド専用のクリーニングブレードを設け、ヘッド長手方向に移動させて、ヘッド吐出面のクリーニングを行うものである。

(以下空白)



(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、従来の装置では、各々の記録ヘッド吐出面を1回のブレードの当接でBk→Y→M→Cの順に4色全ノズルがクリーニングされるため混色発生という場合があった。

さらに、記録ヘッドをマルチオリフィス化し、記録紙と同一幅に長尺化した場合、従来のシリアルスキヤン方式とは全く異った記録方式となる。すなわち、従来のシリアルスキヤン記録ヘッドのノズル数は1ヘッドあたり256ノズルであるのに対し、本発明で用いる長尺ヘッドはA4サイズ紙幅相当分として1ヘッドあたり4677ノズルである。したがって、長尺ヘッドの各オリフィス径は極めて小さく、インクの不純物や乾燥、紙粉や空気中のほこり等によりオリフィス部分に目づまりを生じ易い。しかも、一度目づまりを生ずると多数のオリフィスを有するため、その清掃もしくは機能回復作業は容易ではなく、長尺ヘッド特有のクリーニング手段が必要となる。

したがって、本発明はマルチオリフィス化し、記

(実施例)

以下、図面に基づいて、本発明の実施例について説明する。

第1図(f)は本発明の一実施例を説明するための画像記録装置の概略説明図である。第1図(f)を用いてまず本実施例の画像記録装置の概略について説明する。図において、301は原稿を読み取りそれを電気信号に変換するスキヤナー部である。そこで変換された信号に基づいた信号がプリンタ部302の記録ヘッド部305にドライブ信号として与えられる。給紙部303に収納された被記録部材の一つとしての記録紙は、必要時一枚ずつベルト搬送部304へ向って送り出される。記録紙は前記ベルト搬送部304を通過する際、前記記録ヘッド部305により画像記録がなされ、定着排紙部307を経てトレイ420へ送り出される。なお、306は回復キヤツプ部であり、前記記録ヘッド部305が常時印字可能な状態を維持させるための機能をもつ。以下、前記各々の構成について詳細に説明する。

まず本実施例に用いられているフルライン化された長尺記録ヘッドへのインク供給について第2図を用いて説明する。第2図はその長尺記録ヘッドとインクの供給手段との構成を模式的に示す説明図であり、1601はその記録ヘッド、1652は記録ヘッド1601内の共通液室、1653は記録液吐出面1654に配された液体吐出用の吐出口である。しかして本実施例の吐出口1653は、対象とされる被記録材の記録可能幅いっぱいとその数が配されており、その個々の吐出口1653に通じる不図示の液路に設けられた発熱素子を選択的に駆動させることによって記録液を吐出させ、ヘッド自体の移動走査なしに記録を実施することが可能である。

1655は記録液を記録ヘッド1601に供給する記録液供給タンク、1656は供給タンク1655に記録液を補充するためのメインタンクであり、供給タンク1655から供給管1657により記録液を記録ヘッド1601の共通液室1652に供給し、また、記録液補充のときにはメインタンク1656から一方通行の補充用整流弁1658を介して回復用ポンプ

1659により供給タンク1655に記録液を補充可能である。また、1660は記録ヘッド1601の吐出機能回復のためになされる回復動作時に使用される一方通行の回復用整流弁、1661は回復整流弁1660が介装されている循環用管、更にまた、1662は先に述べた第1の供給管1657に介装されている電磁弁、1663は供給タンク用空気抜弁である。

このように構成された記録ヘッド1601とその記録供給系および回復系においては、記録実施時、電磁弁1662は開の状態に保たれており、供給タンク1655から液の自重により記録液が共通液室1652に補給され、液室1652から不図示の液路を介して吐出口1653に導かれる。また、共通液室1652や供給系に残留する気泡の除去と共に記録ヘッド1601を冷却するために実施される回復動作時には、回復ポンプ1659を駆動して記録液を、循環管1661により共通液室1652に送り込み、共通液室1652から第1供給管1657により記録液を供給タンク1655に戻して循環させることができる。更にまた、液路等の初期充填時には電磁弁1662

を閉成した状態でポンプ1659により循環管1661を経て記録液を共通液室1652に圧送し、気泡の排出と共に記録液を吐出口1653から吐出させることができる。

こうした記録ヘッドは通常の場合非記録時にはインクの吐出口の内部にインクを残したまま放置される。記録ヘッドの吐出口面あるいは吐出口面側に接合可能なキャップを有するキャッピング手段を設け、非記録時には前記キャップと記録ヘッドとの接合を行うことにより、いわば記録ヘッドに蓋をかぶせた状態で周囲の雰囲気から密封し、かつ接合部分の空気層をインクの蒸気で満たしてキャップと記録ヘッドとで形成される空間をインクの飽和蒸気圧にすることによって液路内のインク液の蒸発およびそれにともなう粘度の増加や液路内のインクの乾燥を防止する。しかしながら、低湿環境下や長期間記録を休止するような場合には、上記の如きキャッピングを行って液路内のインク液の蒸発防止を図ってもインクの粘度の増加が発生する場合があり、記録休止期間後の記録に際し

て吐出口からのインクの不吐出や不安定吐出を防止することができない場合がある。本発明では、休止後最初にインクが吐出するかしないかの問題を以下「発一問題」と呼ぶ。この発一問題に対しては前記した如く回復ポンプ1659を駆動してインクを循環加圧し、記録ヘッドの全吐出口からインクを排出させるようにしたインク循環加圧手段をも併用して行っている。また上記の不吐出の状態が軽微なものに対してはヘッドの全エネルギー発生手段を駆動し、用紙等に記録を行うのと同様なインク吐出動作を行う。これは画像記録を行うための吐出ではないため本発明では以下「空吐出」と称する。

以上述べたように長時間の非記録放置状態によりインクが乾燥し粘度が増加して吐出口及び／又は液路内が固着している場合にはインクの加圧循環により、また非記録状態が比較的短時間で、それ等の固着状態が軽微なものは空吐出動作により印字記録可能な状態にヘッドを回転するようにしている。

本実施例に好適に使用される被記録部材について説明する。

インクジェット記録方式ではインクと称される記録用液体の小液滴を飛翔され、それを紙等の記録用紙面に付着させて記録を行うもので、インクが用紙面で必要以上に滲んで印字がぼけたりしないことが必要である。又、被記録部材に付着したインクが速やかにその内部に吸収され、特に異なる色のインクが短時間内に同一箇所に重複して付着した場合でもインクの流れ出しやしみ出しの現象がなく、しかも印字ドットの広がりや、画質の鮮明さを損わない程度に抑えられるような特質が好適とされる。これらの特質は電子写真複写機等で使用される普通紙と呼ばれる複写用紙等やその他一般の記録用紙として用いられているものでは十分に満足されていない場合もある。これらの用紙において一色のみの印字もしくは二色の重ね合せでは画像品位としてある程度満足できるものが得られる場合が多いが、例えば3色以上のインクの重ね合せによるフルカラー画像を印字記録する際

のように用紙に付着するインクの量が増える際には充分満足できる画像品位の記録が得られてないこともある。

上記した特質を満足する用紙として本実施例のインクジェット記録装置では特開昭56-148583号に開示されるような、基紙の上に上記の特質が得られるようなコーティング（例えば微粉ケイ酸）を施した被記録部材を用いることが好ましい。インクの付着は、被記録部材のコーティング面に行われる。従って、本実施例においてはより高品質な画像記録のため3色以上のインクを用いて画像記録を行う際にはコーティング用紙、1色もしくは2色のインクを用いて画像記録を行う際にはノンコート紙（上記コーティングを行っていない紙）を選択して使用するようにしている。但しコート紙によって1色もしくは2色のインクを用いて画像記録を行っても一向に構わない。

スキヤナー部301において401は原稿、402は原稿を走査する原稿走査ユニットである。原稿走査ユニット402にはロッドアイレンズ403等倍型色分解ラインセンサ（カラーイメージセンサ）404及び露光手段405が内蔵されている。少なくとも原稿走査ユニット402が原稿台上の原稿401の画像を読み取るべく矢印Aの方向に移動走査する時には、原稿走査ユニット402内の露光手段405内の露光ランプが点灯され、原稿401からの反射光がロッドアイレンズ403により導かれてカラー情報の読み取りセンサである等倍型色分解ラインセンサ（以下読み取りセンサと呼ぶ）404に集光し、原稿のカラー画像情報をカラー別に読み取り、電気的なデジタル信号に変換する。このデジタル信号はプリンタ部302に送り出される。各カラー別の記録ヘッドへは、これ等信号に基づく駆動信号が供給され液体の吐出がなされるのである。

ここで、前記カラーインクジェット記録装置に用いられる記録ヘッドクリーニング手段を第1図(a)に示される模式的説明図を参照にして更に説明する。

第1図(a)に示すように1C、1M、1Y、1Bkはそれぞれシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色のインクを備えたインクジェット記録ヘッドであり、前記した回復位置である。各々の記録ヘッドはヘッドブロック6に固定され、各色のヘッド吐出面には各ヘッド専用のクリーニングブレード500C、500M、500Y、500Bkがそれぞれ配設されている。これらのブレードはシリコンゴムなどの弾性体から構成され、ブレードホルダ501C、501M、501Y、501Bkによって保持される。第1図(b)の模式的斜視図に示すように、各々のブレードは初め記録ヘッド長手方向（記録紙幅方向）の記録傾域外で待機していて、前記のヘッド吐出不能状態（ゴミ不吐、ヌレ不吐、インク増粘不吐等）になり、吐出面のクリーニングが必要になった場合に作動する。第1図(c)の横

式的斜視図に示すように、ブレードホルダ501に保持された各色のブレード500は、スクリューねじ503によってヘッド長手方向に各色それぞれ駆動する。各色のヘッド吐出面状態が異なるため、ブレードの単独駆動が可能である。またブレードがヘッド吐出面に当接しやすいようにヘッド端部は面取りを施している。

記録ヘッドとブレードとの摺接状態は第1図(c)に示すように、ブレードの角部がヘッド吐出面に接触するのが望しい。

第1図(a)に示すように、各色ブレード同志の間にはインク仕切板8が備えられ、各々の仕切板8とヘッドブロック6との間には、インクシールが接合され、各色におけるインクシールを行う。ブレードによりヘッド吐出面からかき落されたゴミ、気泡等を含むインク滴は、仕切板8を伝って回復系容器2に落ち、底部に設けられた排インク口13により図示せぬ排インクタンクに排出されるように構成されている。また、ブレードに付着したインクはブレードがヘッドの外側に配設されたインク吸

行う。

ブレード501は各ヘッド用一体成形であるため、1本のスクリューねじで移動でき、駆動機構が容易であり、部品数減少によりコストダウンを行うことができる。また、ブレードは一体成形であるが、ヘッド吐出面の清掃部は各色異なるため、混色も防止できる。

〔発明の効果〕

以上説明してきたように、本発明の画像記録装置によれば、各色の長尺ヘッドに専用のクリーニングブレードを設け、ヘッド長手方向に摺接させることによって、ノズル部のゴミ・気泡等がノズル1個ずつ確実に除去され、さらには、混色が防止でき、長尺ヘッドに最適なクリーニング手段を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)及び第1図(d)夫々は、本発明の一実施例によるインクジェット記録装置におけるヘッドクリーニング手段の部分を説明するための模式的説明図である。

収体502(第1図(b),(c)に図示)に接触することでブレードは清掃される。

以上により、各色専用のブレードを具備することで、混色が防止され、ヘッド吐出面に付着したゴミ、気泡等が1ノズルごとに除去することができる。

前記したカラーインクジェット記録装置において、他の実施例を第1図(d)の模式的断面図を用いて説明する。

第1図(d)で示されるように各記録ヘッド1C, 1M, 1Y, 1Bkはヘッドブロック6に保持され、ヘッド吐出面にはクリーニング部材としてブレード500が配設されている。このブレードは前記同様シリコンゴム等の弾性体で構成され、ブレードホルダ501に固定される。第1図(e)の模式的斜視図に示すようにブレードホルダ501はスクリューねじ503および軸504によってヘッド長手方向に移動できるように配設されている。ブレードホルダの移動とともに、ブレードがヘッド吐出面に当接し、各色ノズル1個1個を順々にクリーニングを

第1図(b),(c),(e)は夫々クリーニング手段を説明するための模式的斜視図である。

第1図(f)は本発明実施例によるインクジェット記録装置の模式的説明図である。

第2図は、従来のインクジェット記録装置におけるヘッドとインク供給手段との構成を模式的に説明する模式的説明図である。

第3図はインクジェット記録ヘッドの概略構成図、

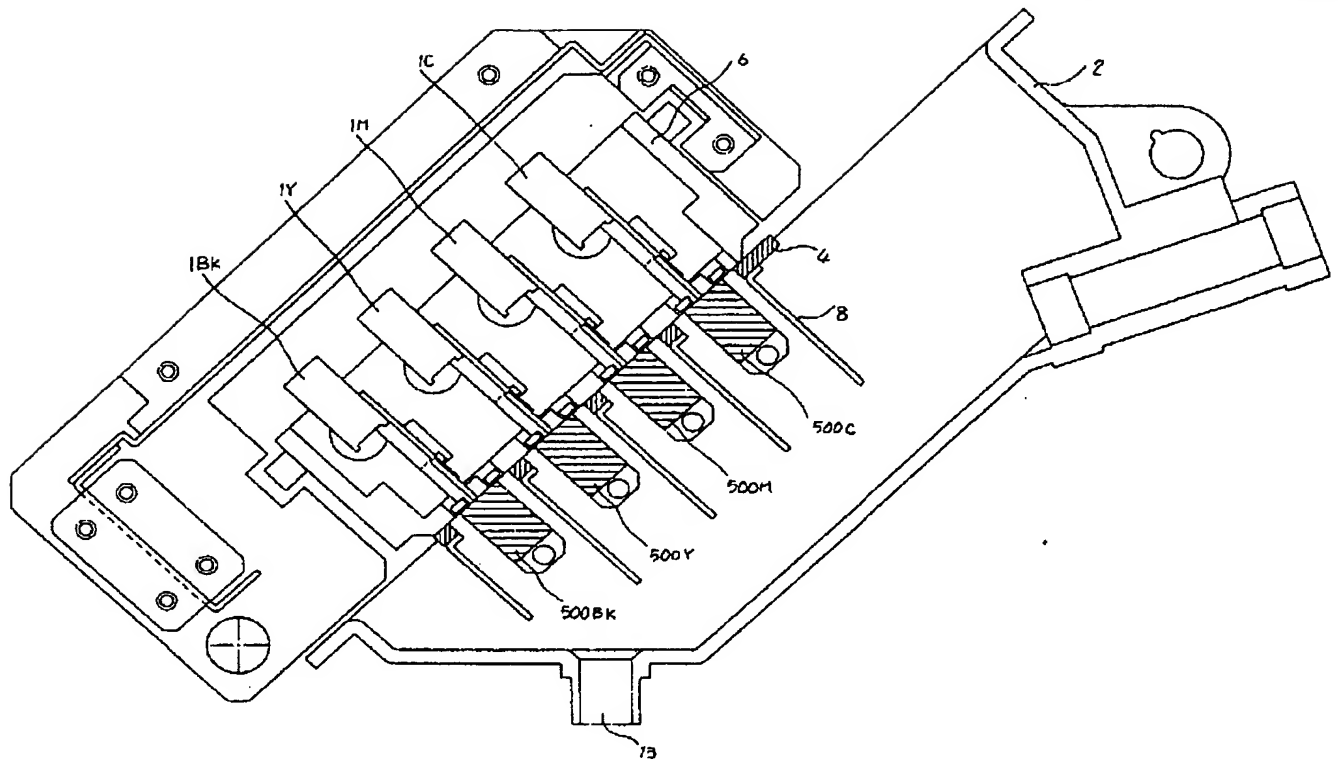
第4図は第3図における記録ヘッドを配置したインクジェット記録装置の模式的構成図を示す。

第5図は第4図におけるヘッドクリーニング手段の構成図を示す。

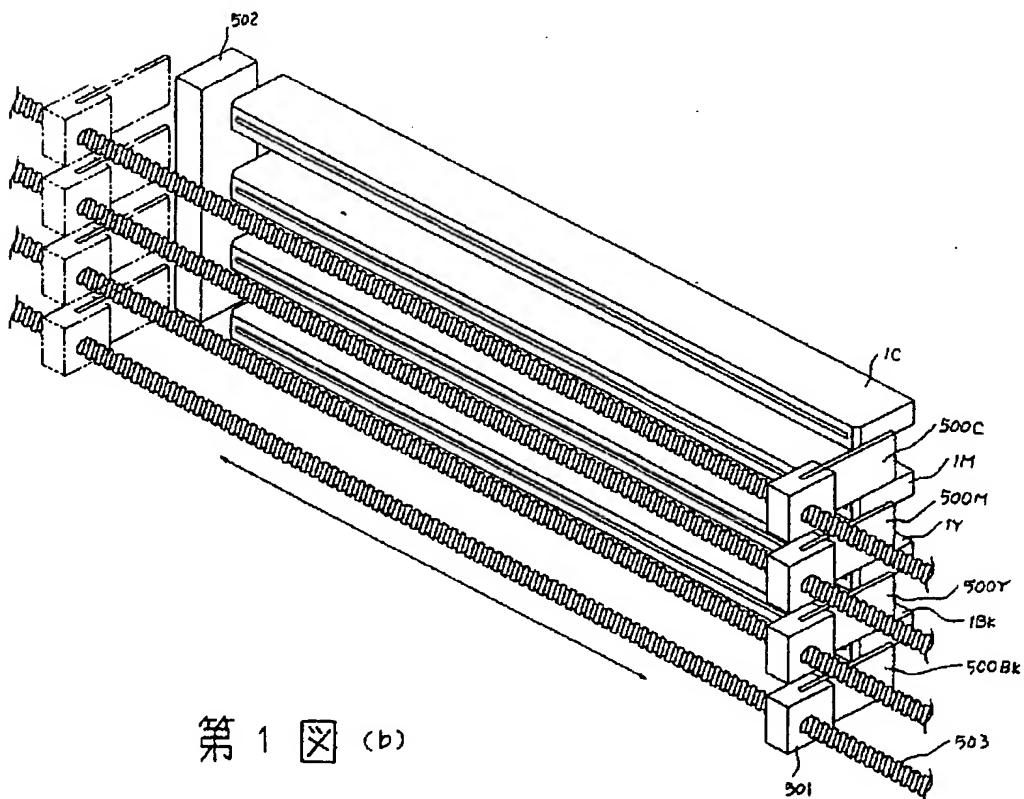
出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸 島 儀 一

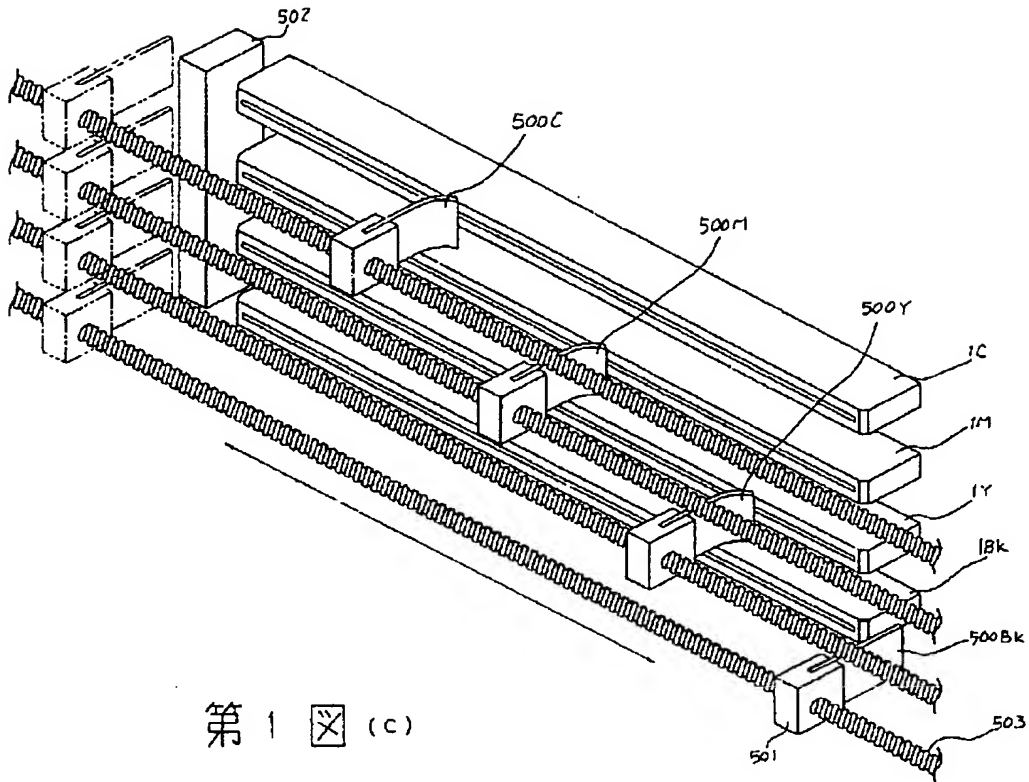




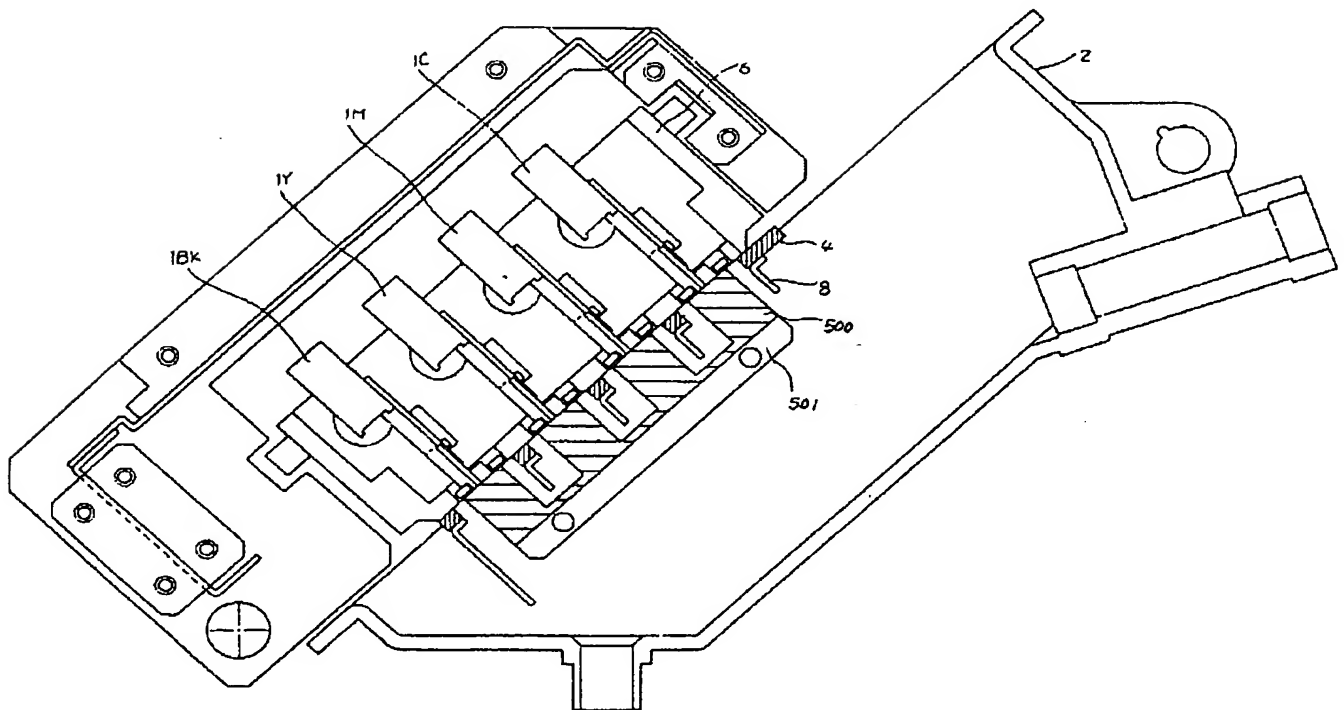
第 1 図 (a)



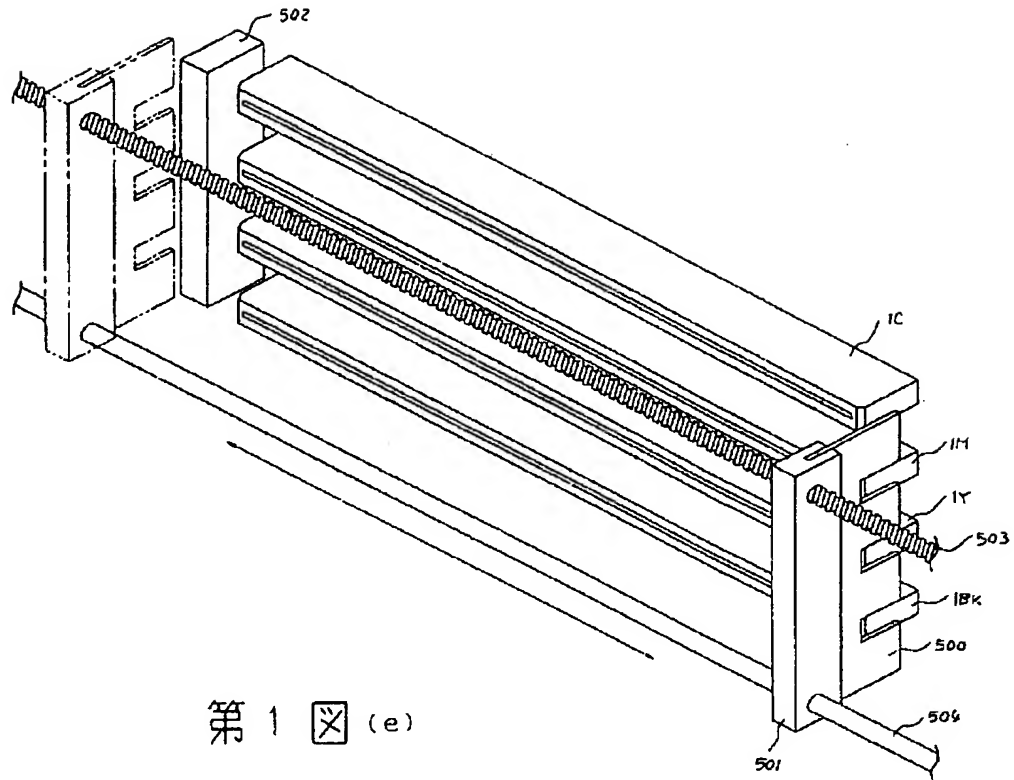
第 1 図 (b)



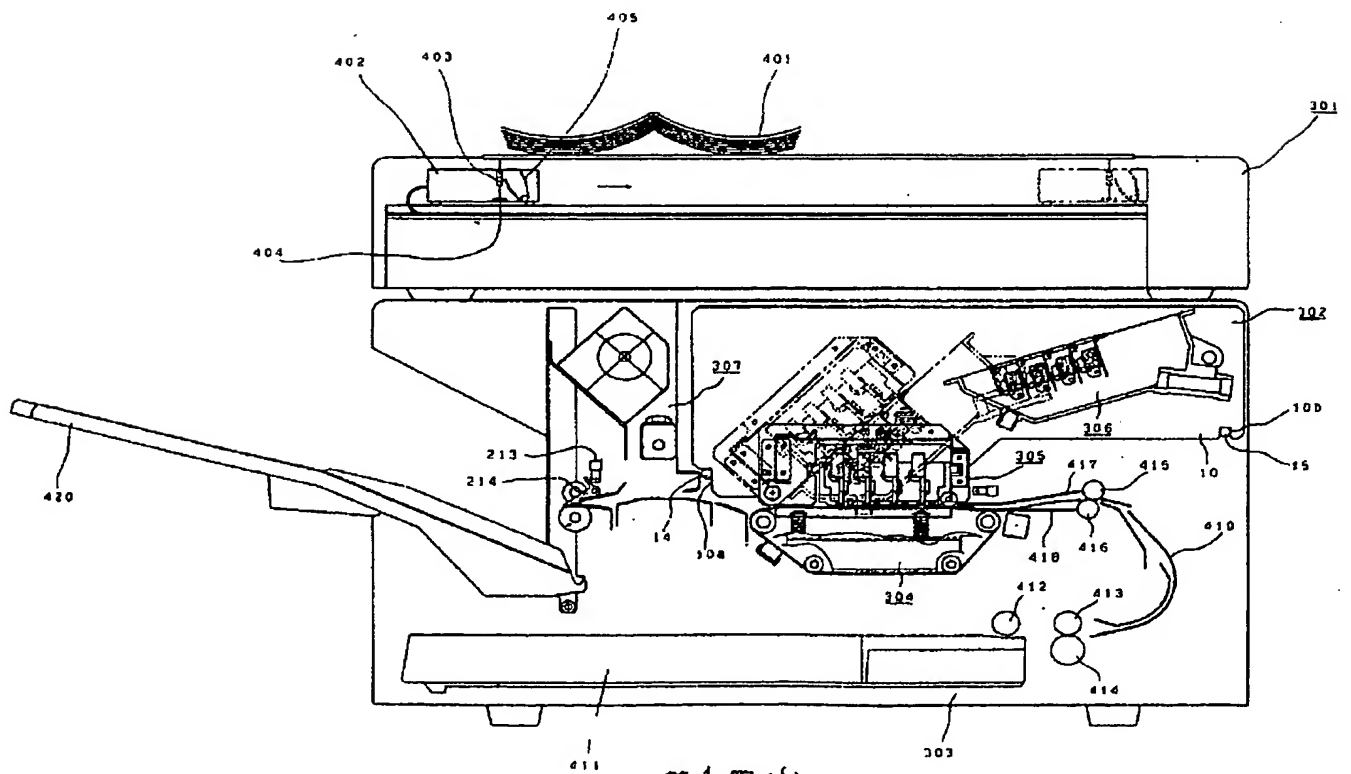
第 1 図 (c)



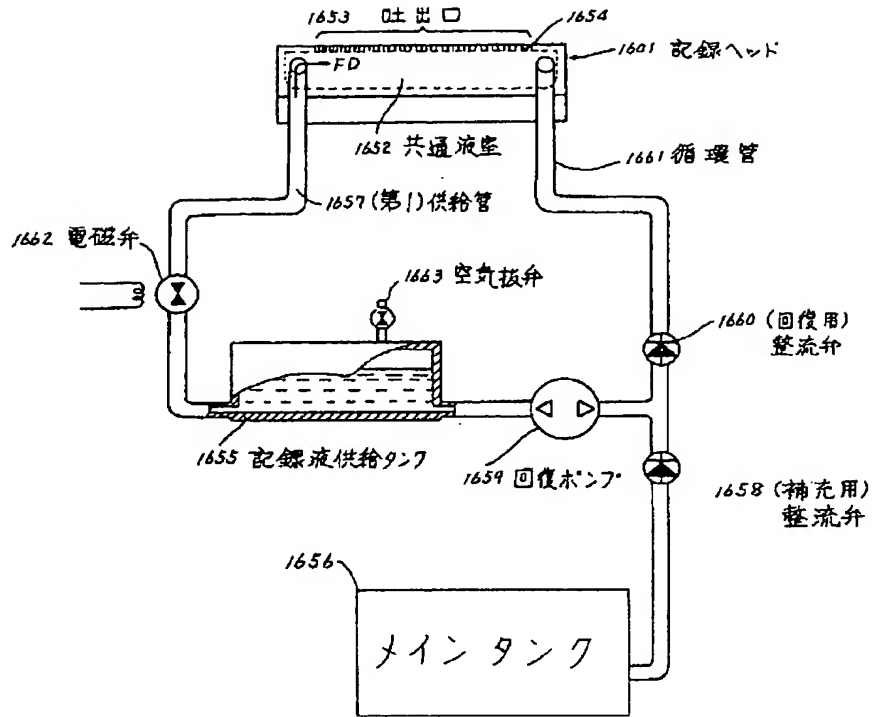
第 1 図 (d)



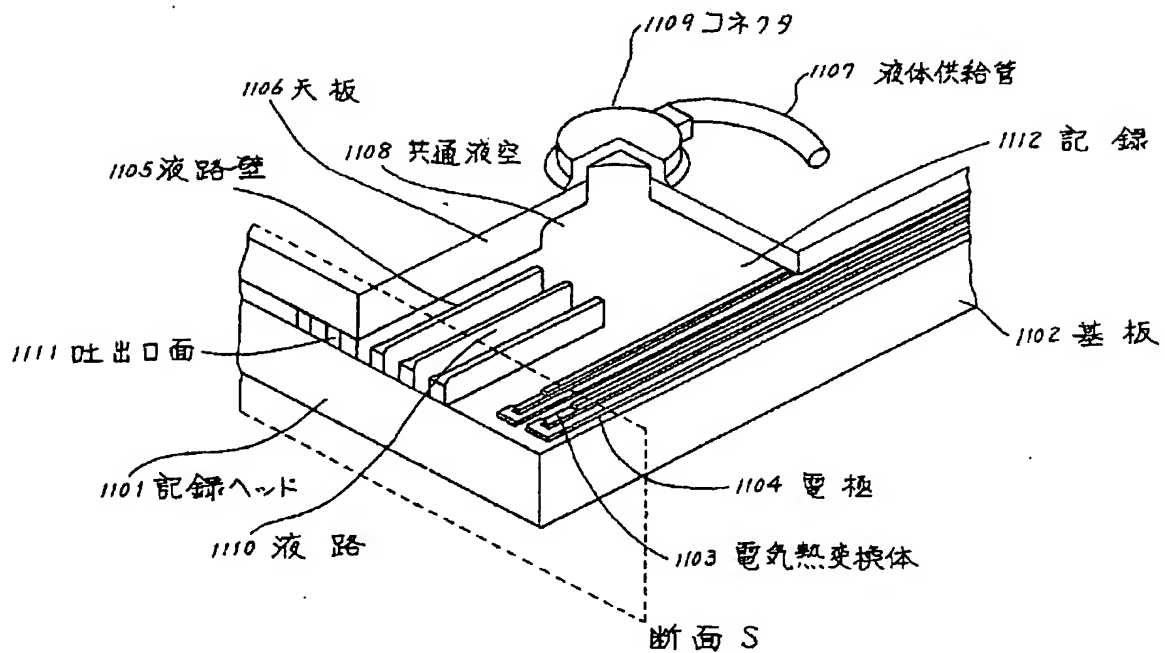
第 1 図 (e)



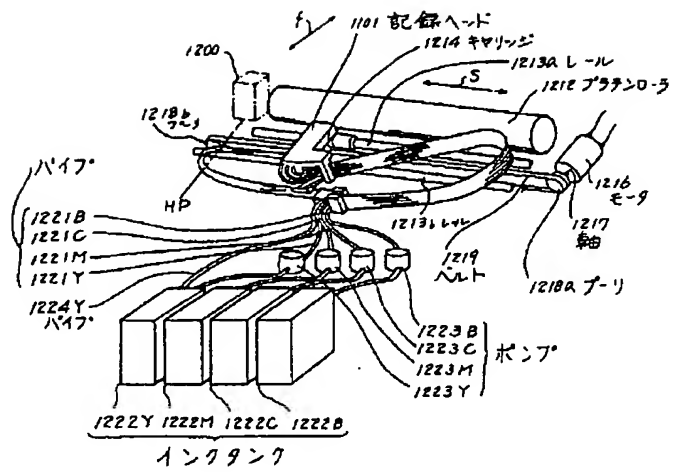
第 1 図 (f)



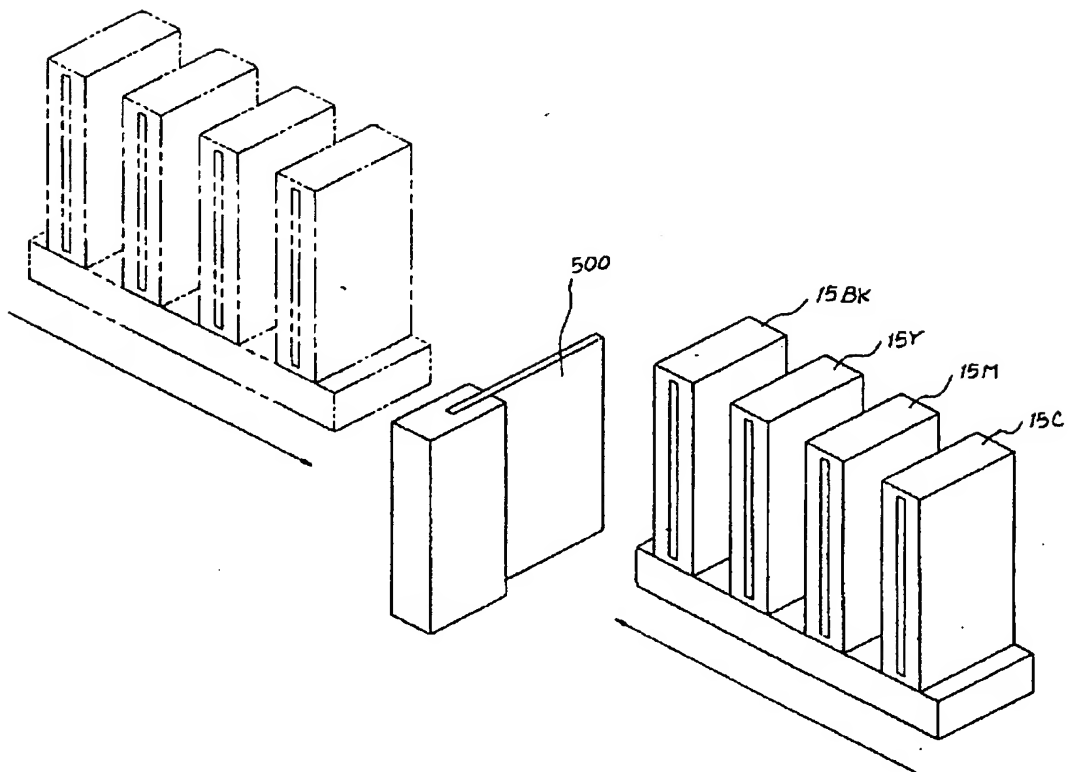
第2図



第3図



第4図



第5図